



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09080968 A**

(43) Date of publication of application: 28 . 03 . 97

(51) Int. Cl.

G03G 15/20
G05D 23/24

(21) Application number: 07239892

(22) Date of filing: 19 . 09 . 95

(71) Applicant: FUJI XEROX CO LTD

(72) Inventor: TOMIYOSHI MASAMI

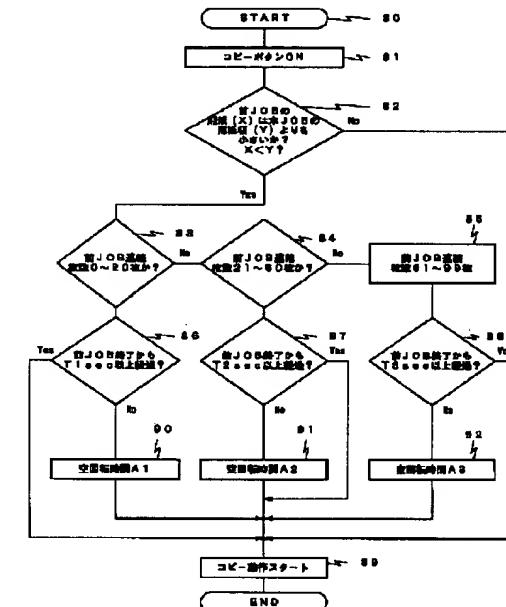
(54) FIXING DEVICE

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent irregularities in an image caused by a temperature difference between the resist and counter-resist sides of a heating roller and damage to a fixing device cause by unnecessary idle running.

SOLUTION: A controller for controlling the temp. of the heating roller of the fixing device through idle running compares the previous paper sheet with a paper sheet used this time, when commands to start a job are issued (step 81). When the paper is larger, the idle running for a previously set idle running time is executed with the number of copies at the previous time, elapsed time from the completion of the previous copying, etc., to prevent the irregularities in the image due to the temperature difference. When the paper at this time is smaller, the paper is not passed through a paper nonpassing area (temperature rising area) of the previous time, so that the idle running is not permitted. On the other hand, a control not to permit the idle running, even if the temperature difference vanishes by natural cooling due to the elapsed time from the previous time, is executed to prevent the damage to the fixing device due to the unnecessary idle running.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-80968

(43)公開日 平成9年(1997)3月28日

(51)Int.Cl.⁶
G 0 3 G 15/20
G 0 5 D 23/24

識別記号 109
府内整理番号

F I
G 0 3 G 15/20
G 0 5 D 23/24

技術表示箇所

109

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願平7-239892

(22)出願日 平成7年(1995)9月19日

(71)出願人 000005496
富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72)発明者 富吉 正美
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内

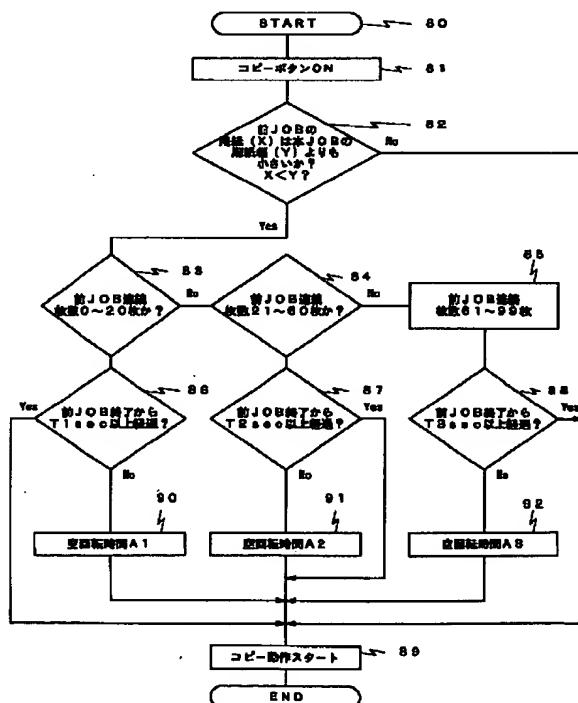
(74)代理人 弁理士 住吉 多喜男 (外2名)

(54)【発明の名称】 定着装置

(57)【要約】

【課題】 加熱ローラのレジ側、反レジ側の温度差による画像の乱れ、必要以上の空回転による定着装置のダメージの防止。

【解決手段】 定着装置の加熱ローラの温度を空回転させることにより制御する制御装置は、ジョブ開始が指令されたとき(ステップ81)、前回の用紙と今回使用する用紙とを比較し、大きい場合は、前回のコピー枚数、前回のコピー終了からの経過時間等により、予め設定されている空回転時間による空回転を実行して、温度差による画像の乱れを防止する。今回の用紙が小さい場合は前回の非通紙域(温度上昇域)を通らないので、空回転をさせない。また、前回からの経過時間が自然放置による冷却により温度差がなくなった場合にも空回転をさせないように制御して必要以上の空回転による定着装置のダメージを防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ヒータを内蔵する加熱ローラと、加熱ローラに圧接する加圧ローラと、加熱ローラの表面温度を検知する温度検知器と、温度検知器からの検知信号により加熱ローラに駆動信号を出力する制御装置を備えた定着装置において、

制御装置はn(nは整数)回目の動作情報と(n+1)回目の動作情報との比較回路を有し、(n+1)回目の作業開始指令が入力されたとき、n回目に使用された用紙と(n+1)回目の使用用紙とを比較し、(n+1)回目の使用用紙が大きい場合、加熱ローラに空回転の駆動信号を出力するよう構成してなる定着装置。

【請求項2】 ヒータを内蔵する加熱ローラと、加熱ローラに圧接する加圧ローラと、加熱ローラの表面温度を検知する温度検知器と、温度検知器からの検知信号の入力により駆動指令を出力する制御装置を備えた定着装置において、

定着装置はn(nは整数)回目の動作終了からの経過時間カウント手段を有し、温度検知器は加熱ローラのレジ側と反レジ側の表面温度を検出すると共に、

制御装置はn回目の動作情報記憶手段と、n回目と(n+1)回目の動作情報との比較回路を有し、(n+1)回目の作動開始指令が入力されたとき、前記比較回路が(n+1)回目の使用用紙が大きいと判定したとき、温度検知信号と動作情報と経過時間の情報から予め設定している空回転の駆動信号を出力するよう構成してなる定着装置。

【請求項3】 制御装置が出力する空回転駆動信号は駆動時間を制御してなる請求項1、または2記載の定着装置。

【請求項4】 制御装置が出力する空回転の駆動時間は、レジ側と反レジ側との温度差が画像に影響を及ぼさない温度差となる回転時間に基づき設定されている請求項1、または2記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は電子写真複写機等の画像記録装置に用いられる記録紙上のトナー像の定着を行う定着装置、特に加熱ローラによる定着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 加熱ローラの設定温度を記録紙のサイズにより切り換えるよう構成したものが特開昭56-72470号公報に開示されている。各用紙サイズに対応する複数のヒータを用い、非通紙域の温度の上昇を防止するものが、特開昭60-22164号公報に開示されている。定着ローラの軸線方向に異なる複数の領域の温度を検知する温度検知手段を有し、転写紙の排出を検知する用紙排出検知手段により、最後の転写紙が排出された情報から、定着ロールを所定の時間空回転する構成が、

特開平4-322284号公報に開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 热源を内蔵する加熱ローラと、加熱ローラに圧着する加圧ローラとにより構成される定着装置は、加熱ローラの表面をトナーの溶融、定着に適する温度に制御、維持されており、加圧ローラは表面に弹性層を有し、熱ローラとはある程度の巾を形成して接触し、記録紙がこの接触部分を通過する途上、熱と圧力によりトナーの用紙への定着がなされている。

ところで、昨今複写機等の静電記録装置は益々高速化の傾向に有り、さらに、複写可能な記録紙のサイズは多様化の傾向にある。このような現状の要求にあわせて、加熱ローラの温度を高熱化する、あるいは圧力を高くする等の解決手段により対応してきた。しかし、加熱ローラの配熱分布を複写可能な記録紙の最大サイズにあわせて設定すると、例えばB5版の用紙のように小さいサイズの記録紙を連続して複写操作を実行したとき、記録紙が通過しないローラ部分においては必要以上にローラ温度が上昇してしまい、ホットオフセット現象が発生する不都合があった。また、用紙にシワが発生することもあった。そこで、特開平4-322284号公報に開示されているように、空回転により定着装置の温度調整を一律に実行する場合、次に使用する用紙が前の使用用紙より小さいサイズの場合、次の用紙は前の用紙の非通紙域を通過しないため、用紙内の温度差による像の乱れは発生せず、空回転時間は待ち時間となってしまった。

【0004】 また、記録用紙を連続してコピーした場合に発生する非通紙域の温度上昇は、定着の終了から時間の経過と共に自然に冷却する。そこで、コピー終了から定着ローラの冷却時間が経過し、次のコピーにローラの熱による影響がなくなつてから次のコピー指令がなされた場合、空回転の必要はない。一般的に、定着ローラ、加圧ローラは空回転による分離爪、温度センサーの経時的ダメージを受け、機器を短命化してしまう不都合があり、この観点から、この種定着装置においては、空回転は極力短時間としたい。そこで、本発明は定着装置の空回転を有効に実行し定着不良、オフセット、シワ等を改善し、長寿命化できる定着装置を実現するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の定着装置は、ヒータを内蔵する加熱ローラと、加熱ローラに圧接する加圧ローラと、加熱ローラの表面温度を検知する温度検知器と、n(nは整数)回目の動作情報と(n+1)回目の動作情報との比較回路を有する制御装置とを備え、(n+1)回目の作業開始指令が入力されたとき、n回目に使用された用紙と(n+1)回目の使用用紙とを比較し、(n+1)回目の使用用紙が大きい場合、加熱ローラに空回転の駆動信号を出力する構成を基本構成として具備する。さらに、定着装置は、n(nは整数)回目の動作終了からの経過時間カウント手段と、n回目の動

作情報記憶手段とn回目と(n+1)回目の動作情報を比較回路を有する制御装置を有し、(n+1)回目の作動開始指令が入力されたとき、前記比較回路が(n+1)回目の使用用紙が大きいと判定したとき、動作情報と経過時間等の情報により予め設定する空回転の駆動信号(駆動時間で制御)を出力する構成を具備する。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明の実施例を図面により説明する。図1はこの実施例に示す定着装置の概要説明図、図2は斜視図、図3は加熱ローラの説明図である。定着装置は加熱ローラ10と加圧ローラ20を備えている。加熱ローラ10の内部には赤外線ランプ等のヒータ15が配設され、加熱ローラ10に対して加圧ローラ20を接触させた状態で配設している。用紙50はアッパーガイド30とロアーシュート35と共に案内されて加熱ローラ10と加圧ローラ20との間に導入され、両ローラのニップ部を通過途上用紙50上のトナーは熱と圧力により定着される。用紙50は剥離爪40によりローラ面から剥離されてエグジットローラ60に案内されて排出される。

【0007】定着装置への用紙の導入基準側をレジ側(用紙のサイズに係らず、通紙する領域)、他の側を反レジ側(用紙のサイズにより、非通紙領域となる)とすると、加熱ローラ10の表面温度を検知する温度検知センサーは、少なくとも、レジ側に第1の温度センサ70、反レジ側に第2の温度センサ75を配設している。そして、定着装置の加熱ローラ10の表面温度は、各温度センサー70、75により検知され、図示していない制御装置により表面温度の調整がされている。

【0008】ここで、定着ロールのレジ側(通紙域)と、反レジ側(非通紙域)との温度差は
非通紙域温度－通紙域温度(ΔT) $\leq 10^{\circ}\text{C}$

の範囲において、像の乱れが発生しないことが経験から判明している。前のコピー操作の後、放置することにより定着装置は自然冷却し、非通紙域温度と通紙域温度との差(ΔT)が無くなるまでに温度降下する。しかし、非通紙域温度と通紙域温度との差(ΔT)が 10°C まで降下する前に次のコピー作動が開始された場合は、コピー像の乱れが生じてしまう。

【0009】そこで、この発明は定着装置を空回転させることにより加熱ロールの通紙域と非通紙域との温度差を、像の乱れのない温度差まで小さくする構成としている。この定着装置における加熱ロールと加圧ロールの駆動の制御方法を説明する。前回使用的コピー用紙幅Xと、今回使用的コピー用紙幅Yとを比較し、使用用紙が、 $X \geq Y$ の場合は、今回使用的コピー用紙が非通紙域を通過することが無いので、温度差(ΔT)が 10°C より少ない場合、温度差(ΔT)が 10°C より大きい場合、共に空回転なしとする。また、前回使用的コピー用紙幅Xと、今回使用的コピー用紙幅Yとを比較し、今回使用的

用紙Yが大きい場合は、温度差(ΔT)が 10°C より少ない場合は空回転なし、温度差(ΔT)が 10°C より大きい場合、空回転させるように構成する(図4参照)。このように構成することで、空回転による定着装置の温度低下を必要としない条件、例えば次のコピー動作において、前回のコピー動作により温度上昇の激しい非通紙域を用紙が通らない場合等には空回転をさせないことで、空回転による定着装置のダメージを回避させている。

【0010】次に、さらに細かな制御を実行する制御装置を備えた定着装置を説明する。定着装置はタイマーを備え、コピー終了から次回のコピー開始指令がなされるまでの時間をカウントする構成となっている。ここで、各サイズ毎に、コピー枚数、コピー終了直後の非通紙域温度と通紙域温度の温度差(ΔT)、連続してコピーした後にスタンバイ状態で放置したとき、非通紙域温度－通紙域温度(ΔT) = 10°C となる時間、連続コピー直後の $\Delta T = 10^{\circ}\text{C}$ となるに必要な空回転時間を測定し、表2に測定結果を示している。この表によると、例えばA4サイズの用紙を20枚連続コピーしたときの非通紙域と通紙域との温度差(ΔT)は 26°C となり、この温度差(ΔT)を 10°C となるまでには120秒間放置する、あるいは、40秒間空回転する必要がある。そして、コピー枚数を増加するごとに、放置時間および空回転時間が増えている。また、B5サイズの用紙の場合は、連続コピーしたときの非通紙域と通紙域との温度差(ΔT)はA4サイズの用紙の場合に比較し高くなり、温度差(ΔT)を 10°C となるまでに要する放置時間、あるいは、空回転時間も長く必要としている。そして、この場合もコピー枚数を60枚、99枚と増加するごとに、放置時間および空回転時間が増えている。また、B4サイズの用紙の場合は、コピー枚数が多くなるに従って、温度差(ΔT)を 10°C となるまでに要する放置時間、あるいは、空回転時間は他のサイズの用紙に比較して少なくなっている。すなわち、非通紙域と通紙域との温度差(ΔT)を空回転により 10°C とするためには、前回の使用コピー用紙と今回使用的用紙の関係の他、前回のコピー枚数、前回コピー終了からの経過時間が関与していることがわかる。ここで、図5の実験結果から、直前の使用用紙の用紙幅よりも次のコピーに使用する用紙のサイズが大きい場合、直前のコピー枚数、直前のコピー終了からの経過時間により、表に記載する時間空回転を実行した。例えば、前回にB5サイズを60枚コピーし、次に、A4サイズのコピーをする場合、80秒間空回転させた。この結果は、非通紙域温度と通紙域温度との差(ΔT)が 10°C 以下となり、像の乱れは発生しなかった。

【0011】そこで、この発明の定着装置は、前回(n回目)のコピー動作(ジョブ)における、コピー用紙サイズ・連続コピー枚数等の情報、および前回のコピー終了からの経過時間の情報により、非通紙域温度と通紙域

温度との差 (ΔT) が 10°C 以下となるための空回転時間を、図 5 に示す空回転時間より設定し、予め、決めていいるマトリックスに従い、空回転をする・しないの切り換え、あるいは一定時間の空回転の実行、等の手段を用いて、今回 ($n + 1$ 回目) のジョブにおいて加熱ローラの非通紙域温度と、通紙域温度との差 (ΔT) を 10°C 以下として、像の乱れの発生、オフセットの防止を行なっている。

【0012】すなわち、この発明の定着装置は前 (n) 回のコピーモード (用紙サイズ、用紙の方向、コピー枚数)、および前回のコピー作動終了時からの経過時間等の情報により、今 ($n + 1$) 回のコピー時における定着装置の空回転の回転数を設定している。図 6 により、マトリックスの一例を説明する。

【0013】前回のコピー用紙が A4 のとき 用紙の挿入方向

縦方向… (1) 前回のコピー枚数が 20 枚以下の場合
コピー終了からの経過時間が 120 秒 以下の時。今回の用紙が A3、B4、A4 の横方向の時、 40 秒間 空回転駆動する。

(2) 前回のコピー枚数が 21 ~ 60 枚の場合

コピー終了からの経過時間が 210 秒 以下の時。今回の用紙が A3、B4、A4 の横方向の時、 70 秒間 空回転駆動する。

(3) 前回のコピー枚数が 61 ~ 99 枚の場合

コピー終了からの経過時間が 360 秒 以下の時。今回の用紙が A3、B4、A4 の横方向の時、 90 秒間 空回転駆動する。

用紙の挿入方向が横方向の場合は空回転はしない。

【0014】以上と同様にして対応条件を前のジョブの用紙が B5 サイズの場合、A4、B4、A3 サイズの場合により予め決めている (図示しない)。このマトリックスは基本的には前回のジョブの用紙が今回の使用用紙のサイズより小さく、前回のジョブからの経過時間が短いとき、加熱ローラの軸方向の温度差に起因する不都合が発生するので、このような条件のとき、空回転による温度制御を実行している。この制御装置の制御回路をロック図 (図 7 参照) により説明する。コピー操作開始指令を入力されると、CPU で前回のコピー動作における用紙サイズ、用紙の走行方向、連続コピー枚数等の情報と、今までの経過時間等により、マトリックスに対応させ、空回転させるときは所定の時間メインモータを駆動させる空回転制御指令を出力する。

【0015】次に、CPU からの出力による制御フローを図 8 に示すフローチャートにより説明する。ステップ 80 でスタートし、ステップ 81 でコピーボタンが ON されると、ステップ 82 で前回の用紙幅と今回設定された用紙幅との比較をし、今回の用紙サイズの方が小さい場合、ステップ 89 に進み、コピー動作をスタートさせる。ステップ 82 で今回の用紙サイズが大きいと判定し

たとき、次のステップで前のコピー枚数を判定する。

【0016】前回のコピー枚数が 20 枚以下のときはステップ 86 に進み、前のコピー終了からの経過時間が、前回の用紙が A4 サイズの場合は 120 秒 、B5 サイズ縦方向の場合は 180 秒 、B4 の場合は 120 秒 している場合はステップ 89 でコピー動作をスタートさせる。時間が経過していない場合はステップ 90 に進み、設定時間 A1 空回転させる。そして、空回転の後、ステップ 89 に進み、コピー動作をスタートさせる。

【0017】前回のコピー枚数が 21 枚から 60 枚までのときはステップ 87 に進み、前のコピー終了からの経過時間が設定した T_2 秒を経過したかどうかを判定する。例えば、設定時間は前回の用紙が A4 サイズの場合は 210 秒 、B5 サイズ縦方向の場合は 300 秒 、B4 サイズの場合は 210 秒 となっている。設定された時間を経過している場合はステップ 89 でコピー動作をスタートさせる。時間が経過していない場合はステップ 91 に進み、設定時間 A2 空回転させる。そして、空回転の後、ステップ 89 に進み、コピー動作をスタートさせる。

【0018】前回のコピー枚数が 61 枚から 99 枚までのときはステップ 88 に進み、前のコピー終了からの経過時間が設定した T_3 秒を経過したかどうかを判定する。例えば、設定時間は前回の用紙が A4 サイズの場合は 360 秒 、B5 サイズ縦方向の場合は 480 秒 、B4 サイズの場合は 330 秒 となっている。設定された時間を経過している場合はステップ 89 でコピー動作をスタートさせる。時間が経過していない場合はステップ 92 に進み、設定時間 A3 空回転させる。そして、空回転の後、ステップ 89 に進み、コピー動作をスタートさせる。

【0019】ここで、この定着装置で設定されている空回転の設定時間を図 9 に示す図表により説明する。例えば、前回の用紙が A4 縦方向の場合、今回の用紙が A3、B4、A4 縦方向の場合は設定時間 A1 は 40 秒間 、A2 は 70 秒間 、A3 は 90 秒間 としている。同様に、前回の用紙 X に対して今回の用紙 Y をあてはめ、A1、A2、A3 の設定時間を決めている。

【0020】以上説明したように、この定着装置はコピー動作を実行する場合、前回のコピー動作情報により今回の空回転の時間を制御しているので、必要最小限の空回転により設定した温度状態と/or できる、不必要な空回転による待ち時間をなくすことができた。また、今 ($n + 1$) 回の用紙サイズが前回 n の用紙サイズよりも大きい場合であっても、前回 n のコピー動作終了からある時間経過した後、次のコピー動作の要求があった場合、空回転させないので、空回転による加熱ロール、加圧ロールのダメージを削減できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 定着装置の概要説明図。

【図2】 定着装置の作動説明斜視図。
 【図3】 加熱ローラの構成説明図。
 【図4】 用紙サイズによる制御図表。
 【図5】 用紙サイズによる加熱ローラの熱降下測定値。
 【図6】 マトリックスの一実施例。
 【図7】 制御装置のブロック図。

* 【図8】 制御プロチャート。

【図9】 図8の記号説明図表。

【符号の説明】

10 加熱ローラ、 15 ヒータ、 20 加圧ローラ、 40 剥離爪、 50 用紙、 70、 75 温度検知器。

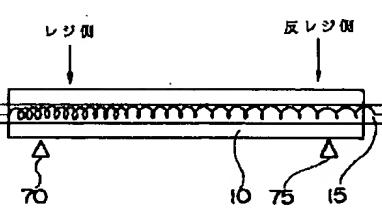
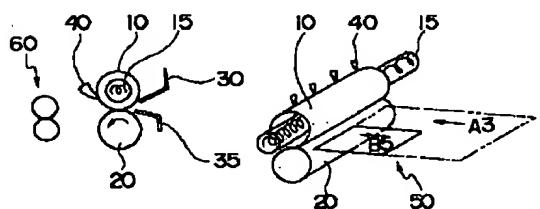
*

【図1】

【図2】

【図3】

【図4】



【図3】

用紙 サイズ	温度差	空回転
X ≥ Y	<10	×
	≥10	×
X < Y	<10	×
	≥10	○

X : 前J O B の用紙幅

Y : 本J O B の用紙幅

○ : 空回転する

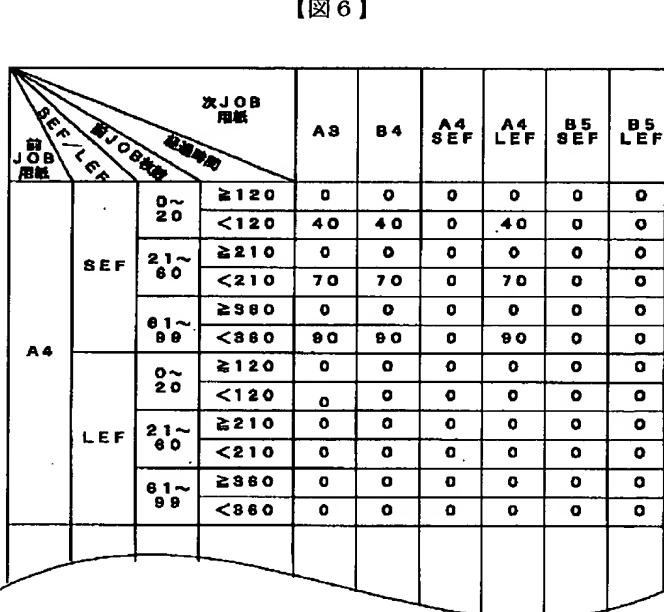
× : 空回転しない

【図5】

用紙サ イズ	RUN LENGTH	連続RUN直後 のΔT	STAND BY放題 によりΔT=10°C になるまでの時 間	連続RUN直後 ΔT=10°Cに なるのに必要 な空回転時間
A4	20	26°C	120sec	40sec
	60	41°C	210sec	70sec
	99	44°C	360sec	90sec
B5	20	28°C	180sec	50sec
	60	42°C	300sec	80sec
	99	46°C	480sec	100sec
B4	20	26°C	120sec	40sec
	60	41°C	210sec	60sec
	99	43°C	330sec	90sec

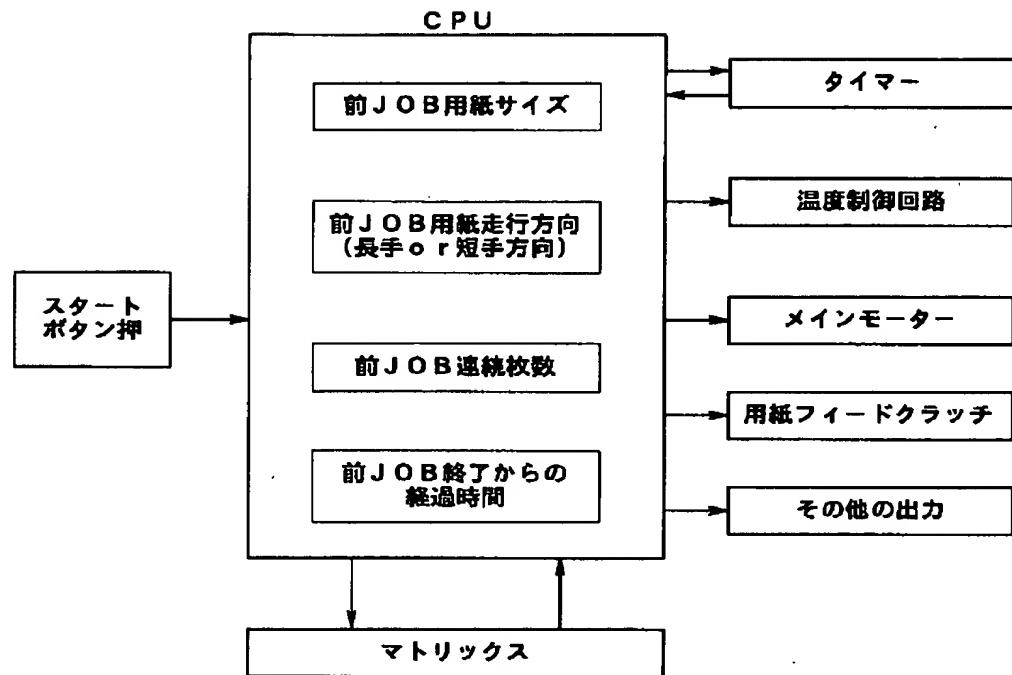
【図9】

X	T	Y	A
A4 SEF	T ₁ 120	A3/B4/ A4LEF	A ₁ 40
	T ₂ 210		A ₂ 70
	T ₃ 380		A ₃ 90
B5 SEF	T ₁ 180	A3/B4/A4LEF A4SEF/B5LEF	A ₁ 50
	T ₂ 300		A ₂ 80
	T ₃ 480		A ₃ 100
B5 LEF	T ₁ 180	A3/B4/ A4LEF/ A4SEF	A ₁ 50
	T ₂ 300		A ₂ 80
	T ₃ 480		A ₃ 100
B4	T ₁ 120	A3/A4LEF	A ₁ 40
	T ₂ 210		A ₂ 60
	T ₃ 390		A ₃ 90



【図6】

【図7】



【図8】

